



FRACIONAMENTO DE SUBSTÂNCIAS HÚMICAS DE SOLO SOB POVOAMENTOS DE *Eucalyptus urophylla* E FLORESTA NATIVA

Juliana Pinheiro Sousa¹, Patrícia Anjos Bittencourt Barreto-Garcia², Walleska Pereira Medeiros³,
Monalisa Fagundes Oliveira⁴, Vaniele Bento dos Santos¹

¹ Engenheira Florestal/ UESB/ Vitória da Conquista, BA.

² Departamento de Engenharia Agrícola e Solos/UESB – Estrada do Bem Querer, Km 04, Caixa Postal 95, 45083-900, Vitória da Conquista, BA. patriciabarreto@uesb.edu.br

³ Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Agronomia/UESB/Vitória da Conquista, BA.

⁴ Mestre em Ciências Florestais/ UESB/ Vitória da Conquista, BA.

RESUMO

O tipo de cobertura florestal influencia a quantidade e distribuição do carbono orgânico nas diferentes frações da matéria orgânica, proporções que podem ser utilizadas como indicadores de qualidade do solo. O objetivo deste trabalho foi avaliar a distribuição do carbono nas substâncias húmicas de solo sob plantio homogêneo de *Eucalyptus urophylla* e uma floresta nativa, classificada como Floresta Estacional Semidecidual Montana, no sudoeste da Bahia. Foram coletadas amostras de solo na camada de 0-40 cm. Após o preparo das amostras de solo, foi realizado o fracionamento das substâncias húmicas (fração dos ácidos fúlvicos - AF, fração dos ácidos húmicos - AH e a fração humina - HU) e determinados os seus teores de carbono. Os conteúdos de carbono para o total das substâncias húmicas não apresentaram diferenças significativas entre o eucalipto e a floresta nativa. A distribuição do carbono nas frações humificadas da matéria orgânica do solo sofreram alteração de acordo com a cobertura florestal utilizada, em comparação a área não-cultivada (floresta nativa).

Palavras-chave: Carbono orgânico, Estoque de carbono, Matéria orgânica.

FRACTIONING OF SOIL HUMIC SUBSTANCES UNDER THE EVE OF *Eucalyptus urophylla* AND NATIVE FOREST

ABSTRACT

The type of forest cover influences the amount and distribution of organic carbon in different fractions of organic matter, proportions that can be used as indicators of soil quality. The objective of this work was to evaluate the carbon distribution in soil humic substances under homogeneous planting of *Eucalyptus urophylla* and a native forest, classified as Montana Semidecidual Seasonal Forest, in southwestern Bahia. Soil samples were collected in the 0-40 cm layer. After soil samples were prepared, the humic substances were fractionated (fulvic acid fraction - FF, humic acid fraction - HF and humine fraction - HF) and their carbon content determined. Carbon content for all humic substances did not show significant differences between eucalyptus and native forest. The carbon distribution in the humidified fractions of soil organic matter changed according to the forest cover used, compared to the uncultivated area (native forest).

Key words: Organic carbon, Carbon stock, Organic matter.

INTRODUÇÃO

O Brasil possui a segunda maior cobertura florestal do mundo (SFB, 2013), com grande expansão no setor de florestas plantadas que correspondem atualmente a 7,8 milhões de hectares (IBÁ, 2017). O gênero *Eucalyptus* representa 75,2% desse total (IBGE, 2017), sendo considerado, dentre as espécies florestais plantadas para fins produtivos, a que possui maiores instruções técnicas (EMBRAPA, 2014), além de se adaptar muito bem em locais com diferentes características edafoclimáticas.

O uso de diferentes espécies florestais e o potencial destas em produzir biomassa, bem como a característica da serapilheira depositada influencia diretamente as características do solo (NUNES et al., 2015). Além do estoque de carbono, o tipo de cobertura vegetal pode influenciar também na distribuição do carbono nas diferentes frações humidificadas da matéria orgânica do solo (MOS).

O estudo e quantificação do carbono encontrado nas frações da matéria orgânica são de suma importância, pois, devido à grande interação destas com o material mineral do solo, a quantidade e proporção com que as frações são encontradas nos solos podem constituir indicador de qualidade do solo (FONTANA et al., 2001). As frações humificadas da MOS são consideradas mais sensíveis às mudanças ocasionadas pelo uso e manejo do solo, quando comparadas aos teores totais de carbono orgânico do solo (XAVIER et al., 2006). Assim, este trabalho teve por objetivo avaliar a distribuição do carbono nas substâncias húmicas de solo sob plantio homogêneo de *Eucalyptus urophylla* e floresta nativa.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado em duas áreas: plantio florestal de eucalipto (*Eucalyptus urophylla* S. T. Blake) e floresta nativa, localizadas no município de Vitória da Conquista, Sudoeste da Bahia. O plantio de eucalipto possui 13 anos de idade e foi estabelecido em espaçamento de 3 x 3 m. A floresta nativa é classificada como Floresta Estacional Semidecidual Montana, e o clima da região é classificado como tropical de altitude (Cwb) segundo Köppen, com temperatura média de 20°C e pluviosidade média de 712 mm. O solo de ambas as áreas pertence à classe Latossolo Amarelo Distrófico (EMBRAPA, 2018), com textura argiloarenosa.

A coleta das amostras de solo foi realizada em dezembro de 2018 em quatro pontos de amostragem por área, com no mínimo 20 metros de distância entre pontos. Para a coleta de solo foram abertas trincheiras onde foram retiradas dez amostras simples, com a finalidade de formar uma composta por ponto.

A extração e fracionamento das substâncias húmicas (SH) seguiu a metodologia descrita por Mendonça & Matos (2017), que se baseia na solubilidade das SH em meio básico e ácido. O carbono orgânico das SH foi determinado segundo adaptações do método de Yeomans e Bremner (1988), descritas em Mendonça & Matos (2017).

Os dados foram analisados quanto à homogeneidade (teste de Cochran e Bartlett, $\alpha = 5\%$) e normalidade (teste de Lilliefors, $\alpha = 5\%$). Em seguida, foram submetidos à análise de variância (teste F a 5%) seguindo um delineamento inteiramente casualizado. Para comparação de médias adotou-se o teste Tukey a 5%. Foram calculadas as relações AH/AF e EA/HUM, onde EA é a soma das frações AF e AH, índices que indicam o nível de estabilização da matéria orgânica no solo. As análises estatísticas foram realizadas por meio do programa estatístico SAEG® v.9.1.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os teores totais de carbono das substâncias húmicas (SH) não apresentaram diferenças significativas entre o eucalipto e a floresta nativa, o que sugere que o cultivo da espécie não altera a distribuição de carbono nas substâncias húmicas (Figura 1).

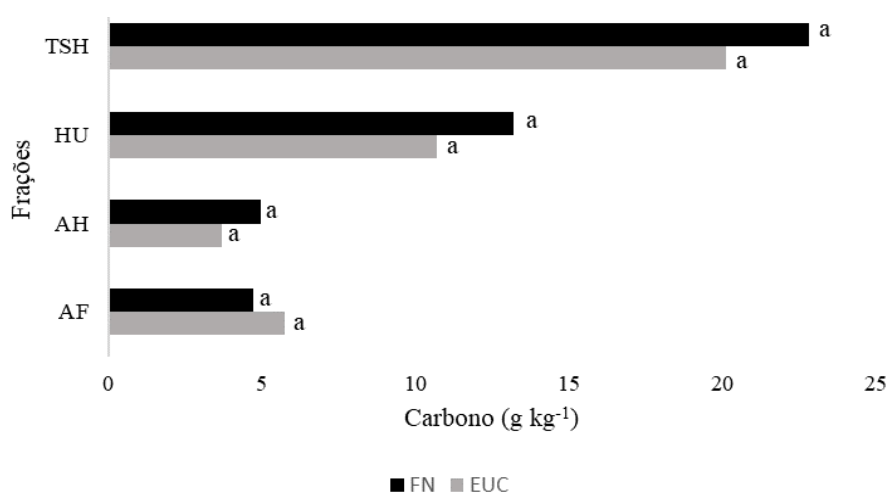


Figura 1 – Carbono associado às frações ácido fúlvico (AF), ácido húmico (AH), humina (HU) e total de substâncias húmicas (TSH) em solo (profundidade 0-40 cm) sob plantios de *Eucalyptus urophylla* e floresta nativa.

Para o eucalipto e a floresta nativa, observou-se maior participação da fração humina (HU) na composição do C do total das substâncias húmicas (TSH). Esta fração representou aproximadamente 56 % nas duas coberturas florestais. Isso está relacionado a maior estabilidade e tempo de permanência desta fração no solo (HAN et al., 2016), proporcionada pelas ligações mais fortes entre suas moléculas, que aumentam o seu peso molecular (PFLEGER et al., 2017).

As frações ácidos fúlvicos (AF) e ácidos húmicos (AH) representaram, em média, 28 e 21% do carbono do TSH, respectivamente. O teor residual destas frações no solo costuma ser reduzido pelo fato de poderem ser translocadas para camadas mais profundas, polimerizadas ou mineralizadas (HAN et al., 2016).

Observou-se na contribuição relativa das frações, que apenas a fração AF apresentou variação da participação entre coberturas, observando-se maior expressão no eucalipto (29%) que na floresta nativa (21%) (Figura 2).

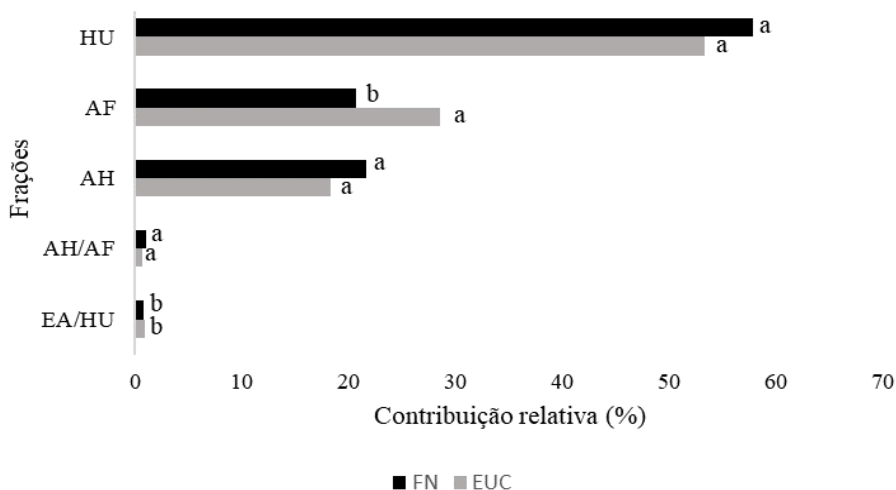


Figura 2 – Contribuições relativas em solo (profundidade 0-40 cm) sob plantios de *Eucalyptus urophylla* e floresta nativa.

A relação AH/AF variou entre 0,6 (eucalipto) e 1,1 (floresta nativa). Valores desta relação inferiores a um, como os observados para o EUC, representam predomínio do C das frações ácidos fúlvicos sobre o C da fração ácidos húmicos e, segundo Moreno (1996), indica evolução limitada da MOS, já que a fração AF representa a fração menos evoluída. Isso pode estar relacionado a razões edáficas, de manejo ou tempo de adição e natureza dos resíduos vegetais. Por outro lado, valores superiores a um da relação AH/AF, como observado na floresta nativa, indicam perda seletiva da fração mais solúvel (PFLEGER et al., 2017). De acordo com Canelas (1999), quanto mais próximo de um for o valor desta relação, melhor será a qualidade do solo e de suas propriedades químicas e físicas. Isso corrobora os resultados do presente estudo, uma vez que a floresta nativa representa a condição original, sem interferência antrópica, antes do estabelecimento dos plantios.

CONCLUSÕES

Apesar de não apresentar mudanças nos valores absolutos da distribuição do carbono nas frações humificadas, a contribuição relativa da fração ácidos fúlvicos (AF) foi superior no plantio

de eucalipto. Houve maior participação da fração humina (HU) no teor de Carbono total para ambas as áreas.

REFERÊNCIAS

EMBRAPA. Embrapa florestas. Cultivo do eucalipto. Rio de Janeiro, 2014.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro). Sistema Brasileiro de Classificação de solos. 5. ed. Rio de Janeiro, 2018.

HAN, L.; SUN, K.; JIN, J.; XING, B. Some concepts of soil organic carbon characteristics and mineral interaction from a review of literature. *Soil Biology & Biochemistry*, v. 94, p. 107-121, 2016.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Produção da Extração vegetal e da silvicultura, Rio de Janeiro: IBGE, v. 32, p.1-8, 2017.

INDÚSTRIA BRASILEIRA DE ÁRVORES. Relatório 2017. Brasília: IBÁ; 2017.

MENDONÇA, E. de S.; MATOS, E. da S. Matéria orgânica do solo: métodos de análises. 2ª ed. Revista e atualizada. Viçosa, MG: UFV, 2017. 221 p.

MORENO, J. L. La matéria orgânica en los agrosistemas. Madri: Ministério Agricultura, 1996, 176 p.

NUNES, D. A. D.; GAMA-RODRIGUES, E. F.; BARRETO, P. A. B.; GAMA-RODRIGUES, A. C.; MONROE P. H. M. Carbon and nitrogen mineralization in soil of leguminous trees in a degraded pasture in northern Rio de Janeiro, Brazil. *Journal Of Forestry Research*, [s.l.], v. 27, n. 1, p.91-99, 2015.

PFLEGER, P.; CASSOL, P. C.; MAFRA, A. L. Substâncias húmicas em cambissolo sob vegetação natural e plantios de pinus em diferentes idades. *Ciência Florestal*, Santa Maria, v. 27, n. 3, p. 807-817, 2017.

SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO – SFB. Produção florestal. Brasília: 2013. Disponível em: <<http://www.florestal.gov.br/snif/producao-florestal/ cadeia-produtiva>> Acesso em: 10 de ago. de 2019.

XAVIER, F. A. S.; MAIA, S. M. F.; OLIVEIRA, T. S.; MENDONÇA, E. S. Biomassa microbiana e matéria orgânica leve em solos sob sistemas agrícolas orgânico e convencional na Chapada da Ibiapaba – CE. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, v. 30, p. 247-258, 2006.

YEOMANS, J. C.; BREMMER, J. M. A rapid and precise method for routine determination of organic carbon in soil. *Communication in Soil Science Plant Analysis*, Amsterdam, v. 19, p. 1467-1476, 1988.